УДК 549.1(09)

МИНЕРАЛЫ, НАЗВАННЫЕ В ЧЕСТЬ ГЕОЛОГОВ-ПОЛИТЕХНИКОВ ИЛИ ОТКРЫТЫЕ ИМИ

А.Я. Пшеничкин

Томский политехнический университет
E-mail: lev@tpu.ru

Приведены данные о минералах, названных в честь геологов-политехников и минералах, открытых выпускниками-геологами ТПУ.

Геологи-политехники В.А. Обручев, М.А. Усов, К.И. Сатпаев, Н.Н. Урванцев, Ю.А. Кузнецов, Ф.Н. Шахов, А.М. Кузьмин, К.В. Радугин и многие-многие другие внесли существенный вклад в изучении недр нашей страны, в создание ее минерально-сырьевой базы. И их труд отмечен почетными званиями и наградами Родины, их именами названы горные хребты и вершины, ледники и реки, площади, улицы городов и поселков, пароходы и месторождения, ископаемые флора и фауна, и вновь открытые минералы [1, 2].

Около 50 минералов и минеральных видов открыто выпускниками геологами-политехниками или названы в честь наших ученых-политехников.

Обручевит (асфальтит) – минерал из класса природных битумов. Открыт в 1932 г. в Джунгарии (Синьцзян, Китай) [1, 2].

Обручевит – $(Y, U, Th, Ca)_{2-x} (Ta, Nb)_2O_6(OH)$ – минерал из группы пирохлора. Обнаружен в 1956 г. Е.И. Нефедовым в пегматитовой жиле Алакурти в северо-западной Карелии в ассоциации с ортитом, гранатом, мусковитом, кварцем в зонах интенсивной альбитизации [3]. Профессор А.А. Беус описал его как новый минерал и дал ему название – обручевит [2].

Минералы названы в честь Владимира Афанасьевича Обручева (1863–1956 гг.), выдающегося русского и советского геолога и географа с мировым именем, крупнейшего исследователя Сибири, Центральной и Средней Азии, академика АН СССР, лауреата Ленинской (1926 г.) и Сталинской (1941, 1955 гг.) премий, героя Социалистического труда (1945 г.), организатора строительства Горного корпуса и первого декана горного отделения Томского технологического института (1901–1909 гг.), основателя Сибирской школы геологов.

Усовит – $Ba_2MgAl_2F_{12}$ – бариевый фтор-алюминат из группы криолита. Обнаружен в 1963 г. выпускниками ГРФ ТПИ А.Д. Ножкиным (1958 г.) и В.А. Гавриленко (1966 г.) в верховьях р. Нойбы (левый приток р. Теи в Енисейском кряже) во флюоритовой жиле в ассоциации с зеленой и бесцветной разновидностями флюорита. Минерал находится с ними в тесном взаимопрорастании. Назван в честь

Михаила Антоновича Усова (1883–1939 гг.), ученика В.А. Обручева, талантливого исследователя геологии, полезных ископаемых Сибири и Казахстана, академика АН СССР (1938 г.), одного из основателей сибирской школы геологов, выпускника ТПИ (ТТИ) 1908 г. [4].

Кроме усовита Александром Дмитриевичем Ножкиным, д.г.-м.н., ведущим научным сотрудником ОИГГиМ СО РАН (г. Новосибирск), в соавторстве описаны первые находки в России ярлита, единичные находки прозопита и редкоземельных радиоактивных флюорита и везувиана.

Ярлит – $Na(Sr,Ca)_3Al_3(F,OH)_{16}$ – щелочноземельный алюмофторид, является редким минералом и был известен только в криолитовом месторождении Ивигтут в Гренландии [5]. В 1963 г. А.Д. Ножкиным в верховьях р. Нойбы (приток р.Теи в северо-восточной части Енисейского кряжа) впервые в СССР были обнаружены разновидность ярлита, обогащенного изоморфным кальцием [6], и редкоземельно-ториевый флюорит в ассоциации и тесном взаимопрорастании с усовитом, зеленой и бесцветной разновидностями редкоземельно-ториевого флюорита и прозопита.

В 1973 г. известный геохимик А.С. Поваренных проанализировал образцы и химический состав, физические свойства (плотность, твердость, температуру плавления, оптические свойства) ярлита из Енисейского кряжа, описанного А.Д. Ножкиным, и пришел к заключению, что так называемая кальциевая разновидность ярлита А.Д. Ножкина никакой разновидностью не является, а относится к другому самостоятельному минеральному виду, названному им ***калькярлит*** – $NaCa_3Al_3(OH)_2F_{14}$ (***каль***-циевый ***ярлит***). И что ярлит из Гренландии и Са-ярлит (калькярлит) из Енисейского кряжа – это два самостоятельных структурных вида [7].

Редкоземельно-ториевый флюорит – $Ca(Th,TR)F_2$ – очень редко встречающийся минерал. Характерной особенностью его является повышенное содержание в нем изоморфных редкоземельных элементов (La, Ce, Pr, Nb, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy) и тория, что отличает его от флюоритов, описанных в справочной литературе. При этом наблюдается уменьшение содержания Th, La и Ce в более поздних зеленых и бесцветных разновидностях флюорита при одновременном увеличении примеси урана и тяжелых лантаноидов [8].

Редкоземельный ураносодержащий везувиан – $Ca_{10}Al_4(TR,U,Th)(Mg,Fe)_2(OH,F)_4[Si_2O_7]_2[SiO_4]_5$. Редкоземельные радиоактивные везувианы были обнаружены в единичных точках на территории азиатской части бывшего СССР, однако ураносодержащая разновидность редкоземельного везувиана черного цвета с зеленоватым оттенком, обогащенная иттриевой группой редких земель (Eu, Gd, Tb, Yb, Lu), впервые обнаружена А.Д. Ножкиным в 1965 г. в эндоконтакте гранитной интрузии с известняками и кристаллическими сланцами. Минерал встречается в небольших телах гранат-пироксеновых, пироксен-везувиановых, гранат-магнетитовых скарнах в ассоциации с апатитом, ксенотимом, ортоклазом, щелочным амфиболом, кварцем и находится в метамиктном состоянии (практически рентгеноаморфен), вызванном радиоактивным распадом урана и тория [9].

Прозопит – $CaAl_2(OH)_4F_4$ – весьма редкий минерал из группы алюмофторидов. На территории бывшего СССР были известны единичные находки. А.Д. Ножкиным прозопит обнаружен в том же рудопроявлении, где были впервые выявлены им усовит, Са-ярлит (калькярлит), редкоземельно-ториевый флюорит. Прозопит наблюдается в виде мелкой вкрапленности в зеленом и бесцветном флюорите, усовите и Са-ярлите. Или встречается в виде небольших гнезд и тонких прожилков в этих минералах, или он цементирует флюоритовые брекчии [10].

Урванцевит – Pd_2PbBi_3 – из подкласса интерметаллических соединений. Обнаружен в 1976 г. в массивных медно-никелевых сульфидных рудах (пентландито-кубанито-халькопиритового состава, резко обогащенных галенитом) Талнахского месторождения (рудник Маяк). Минерал описан Н.С. Рудашевским с соавторами [11] и назван в честь Николая Николаевича Урванцева (1893–1985 гг.), известного советского геолога, полярного исследователя, первооткрывателя крупнейшего Норильского медно-никелевого месторождения (1926 г.), профессора, первого Почетного гражданина г. Норильска, Почетного полярника, Почетного разведчика недр, Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, кавалера орденов Ленина (1932 и 1963 гг.), Трудового Красного Знамени (1952 г.), выпускника ТПИ (ТТИ) 1918 г.

Сатпаевит – $Al_3[VO_4]_2(OH)_3{\cdot}8H_2O$ – минерал из класса ванадатов. Открыт в 1959 г. в зоне окисления ванадиевых месторождений Курумсак и Баласаус-Кандык (Каратау) в Казахстане [12]. Назван в честь Каныша Имантаевича Сатпаева (1899–1964 гг.), ученика академика М.А. Усова, выдающегося советского ученого-геолога, академика АН СССР (1946 г.), президента АН КазССР (1946 г.), лауреата Ленинской (1958 г.), Сталинской (1942 г.) и Государственной (1962 г.) премий, кавалера четырех орденов Ленина, выпускника ТПИ 1926 г.

Никельгексагидрит – $(Ni,Mg,Fe)SO_4{\cdot}6H_2O$ – минерал из класса сульфатов. Обнаружен в 1959 г. выпускниками ГРФ ТПИ 1958 г. супругами Олейниковыми – Ниной Николаевной (научный сотрудник) и Борисом Васильевичем (д.г.-.м.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ, действительный член АН республики Саха-Якутия, директор Института геологии алмазов и благородных металлов СО РАН, г. Якутск) и выпускником ГРФ ТПИ 1960 г. Степаном Львовичем Шварцевым (д.г.-м.н., профессор, лауреат Государственной премии – 1986 г., Заслуженный геолог РФ – 2000 г., Заслуженный деятель науки РФ – 2002 г., заведующий кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и гидроэкологии ИГНД ТПУ) в зоне окисления карьера рудника "Северный" месторождения Но-

рильск-1 [13]. Никельгексагидрит периодический минерал (минерал-призрак), появляющийся на стенках выработок в результате испарения рудничных вод, частично или полностью растворяющийся при воздействии продолжительных дождей.

Алюминий самородный – Al. Открыт Б.В. Олейниковым в соавторстве с другими учеными, в том числе с Олегом Борисовичем Олейниковым (сын, научный сотрудник ИГАБМ СО РАН, выпускник ГРФ ТПИ 1979 г.), в траппах Сибирской платформы, в анортозитовых габбро-долеритах Биллэзского интрузива, в пикритовых габбро-долеритах Усть-Ханньинского интрузива (бассейн р. Вилюй), в призматически-офитовых габбро-долеритах Цепочечного интрузива в ассоциации с самородными металлами – Fe, Cu, Zn, Pb, Sn, Cd, интерметаллическими соединениями CuZn, SnSb, графитом и карбидами Fe и Si [14].

Кадмий самородный – Cd. Открыт Б.В. Олейниковым с соавторами в 1979 г. в габбро-долеритах Усть-Ханньинского интрузива, расположенного в восточной части Сибирской платформы в приустьевой части р. Ханнья, левого притока р. Марха (бассейн р. Вилюй). В ассоциации с самородным кадмием установлены муассанит, самородные Fe, Cu, Pb, Zn, Al, интерметаллические соединения CuZn, SbZn, хромистые пиропы и гранаты пироп-гроссуляр-альмандинового ряда, корунд, рутил, дистен, а также сульфиды Fe, Cu, Pb, Sb, Zn, As, Hg [15].

Ким Аделией Алексеевной, научным сотрудником Института геологии алмазов и благородных металлов СО РАН (г. Якутск), выпускницей ГРФ ТПИ 1958 г., в соавторстве открыты новые минералы: яфсоанит, дугганит, самородный кремнистый марганец, деклаузит, куксит и черемныхит.

Яфсоанит – $(Zn,Ca,Pb)_3TeO_6$ – минерал из группы теллуратов [16, 17]. Обнаружен в 1982 г. в Куранахском золоторудном месторождении (Центральный Алдан) в кальцитовой жиле в тесной ассоциации с губчатым тонкоагрегативным и субмикроскопическим золотом, с которым иногда образует субграфические срастания. Назван в честь **Я**кутского **ф**илиала **С**ибирского **о**тделения **А**кадемии **н**аук.

V, Si-содержащий дугганит – $Pb_3Zn_3Te(As,V,Si)_2(OH)_{14}$. Впервые обнаружен в СССР в 1987 г. в кальцитовых жилах Кураханского золоторудного месторождения и является разновидностью дугганита, впервые обнаруженного в 1978 г. в зоне окисления руд месторождений Томстоун, США [18]. V, Si-разновидность дугганита наблюдается в кавернах и трещинах спайности кальцита в ассоциации с яфсоанитом, куранахитом, деклаузитом, соединениями Au-Pb-Te-O. Минерал образовался, по-видимому, в результате окисления теллуридов Pb и Zn и сульфидов под воздействием кислых супергенных растворов, а ванадий мог привноситься из рудовмещающих толщ, где обнаружено повышенное его содержание.

Деклаузит – $PbZn[VO_4](OH)$. Впервые обнаружен на территории СССР в 1982 г. в зоне окисления Куранахского золоторудного месторождения в ассоциации с яфсоанитом, черемныхитом, кукситом [19].

Куксит – $Pb_3Zn_3TeO_6(PO_4)_2$ и ***черемныхит*** – $Pb_3Zn_3TeO_6(VO_4)_2$ – близкие по своим физическим свойствам гипергенные минералы из группы теллуратов обнаружены в 1976 г. в зоне окисления Куранахского золорудного месторождения в карбонатных жилах в ассоциации с яфсоанитом, дугганитом, деклаузитом, "горчичным" золотом (Au+Pb+Te+O). Минералы названы в честь алданских геологов-первооткрывателей Куранахского метсорождения А.И. Кукса и И.М. Черемных [20].

Самородный кремнистый марганец – $(Mn,Fe)_3(C,Si)$ – обнаружен в 1989 г. в шлихах из аллювиальных отложений ручьев Таежка, Малая и Большая Юхта (Центральный Алдан), протекающих в полях развития сильно эродированных магматических пород щелочно-ультраосновного комплекса. В тяжелой фракции шлихов совместно с самородным кремнистым марганцем обнаружены пироксены, амфиболы, оливин, гранат, магнетит, хромит, ильменит, сульфиды, Pb-Sb сплавы, самородные Pb, Cu, Au, платиноиды [21].

Русаковит – $(Fe,Al)_5[(V,P)O_4]_2(OH)_9 \cdot 3H_2O$ – минерал из класса ванадатов. Обнаружен в северо-западном Каратау в углисто-глинистом горизонте, залегающем в песчано-сланцевых отложениях среднего кембрия. Минерал тесно ассоциирует с более ранним коллоидным ферриалюмофосфатом, нередко замещая его [22]. Назван в честь Михаила Петровича Русакова (1892–1963 гг.), известного советского ученого-геолога, академика АН КазССР (1946 г.), одного из первооткрывателей крупнейшего Коундарского меднопорфирового месторождения, выпускника Ленинградского горного института 1921 г. По устному сообщению профессора С.Л. Шварцева М.П. Русаков, студент петроградского горного института, в 1918 г. проходил в Сибири практику в составе отряда петроградских геологов, членов Петроградского геологического комитета. Осенью 1918 г. после полевых работ, отрезанные линией фронта от Петрограда, геологи, в т.ч. и студент М.П. Русаков, остались в Томске и смогли выехать в Петроград только осенью 1920 г. В 1918 г. в г. Томске был организован Сибгеолком (под председательством профессора ТТИ–ТПИ П.П. Гудкова), который являлся структурным научно-исследовательским подразделением ТТИ. М.П. Русаков в это время был сотрудником Сибгеолкома и учился на 3 и 4 курсах на горном факультете ТТИ.

В 1960 г. Алексеем Михайловичем Кузьминым (1891–1980 гг.), профессором, заведующим кафедрой минералогии и кристаллографии ГРФ ТПИ (1935–1975 гг.), был описан редкий минерал из скарнов Горной Шории – ***хёгбомит*** [23]. В дальнейшем было установлено [24], что минерал, описанный А.М. Кузьминым, является не хёгбомитом, а ***ибонитом*** – $(Ca,TR)(Al,Fe,Ti,Si)_{12}O_{19}$. И находка его в Горной Шории является второй находкой этого минерала в мире. Первая была сделана в 1956 г. на месторождении Эзива на острове Мадагаскар.

Баженовым Александром Ивановичем (1921–2004 гг.), доцентом кафедры минералогии и

кристаллографии ГРФ ТПИ–ТПУ, выпускником ГРФ ТПИ 1952 г., талантливым педагогом, известным исследователем металлогении и петрогенеза гранитоидов Алтая, Саяна, Кузнецкого Алатау и Тувы, в 1955 г. в кварц-карбонатной жиле одного из интрузивных массивов юго-восточного Алтая впервые в мире обнаружен ***редкоземельный*** (Ce,Y,La,Yb) ***эпидот*** гидротермального происхождения в ассоциации с кальцитом и ильменитом. В группе минералов эпидот-ортит только у ортита встречаются повышенные концентрации редких земель, особенно Ce [25].

В этом же полевом сезоне А.И. Баженовым в Карагемском месторождении кобальта Горного Алтая в зоне окисления кварц-карбонатной жилы был выявлен и описан ранее неизвестный гипергенный минерал в ассоциации с гипсом и эритрином, отвечающий по составу арсенату кобальта. Материал опубликован сразу не был. А в 1956 г. Л.К. Яхонтовой был описан новый минерал – ***смольяниновит*** – $(Co,Ni,Ca,Mg)_3Fe_2(AsO_4)_4 \cdot 11H_2O$ [26], по составу и физическим свойствам аналогичный минералу, найденному в 1955 г. А.И. Баженовым [27]. Это вторая находка минерала в мире.

Глазуновым Олегом Михайловичем, выпускником ГРФ ТПИ 1953 г., д.г.-м.н., профессором, Почетным разведчиком недр (2001 г.), Заслуженным деятелем науки РФ (1997 г.), главным научным сотрудником Института геохимии СО РАН (г. Иркутск) в 1973 г. впервые в земных условиях обнаружен и описан минерал из группы ***меррихьюита-рёддерита*** – $(K,Na)_2(Fe,Mg)_5[Si_{12}O_{30}]$ в виде микровключений в оливине из гипербазитов Восточных Саян. Обнаружение его в породах, богатых магнием, свидетельствует о том, что породы имеют верхнемантийное происхождение [28]. Ранее меррихьюит и рёддерит были описаны только в метеорите Мецё-Мадарас в 1965 г. Немецкий ученый проф. Шреер (ФРГ) экспериментально подтвердил возможность образования этого минерала в земных условиях.

Эрионит – $KCaAl_3Si_9O_{24} \cdot 9H_2O$ – минерал из группы алюмосиликатов, содержащих H_2O. Впервые в СССР выявлен в 1968 г. в шаровых лавах по р. Нидым (левый приток Нижней Тунгуски) в ассоциации с гейландитом выпускником ТПИ ГРФ 1957 г. Игорем Абрамовичем Белицким, старшим научным сотрудником ОИГГиМ СО РАН, лауреатом Государственной премии РФ [29].

Пшеничкин Анатолий Яковлевич, заведующий лабораторией геологии золота ИГНД ТПУ, к.г.-м.н., выпускник ТГУ 1968 г., Заслуженный геолог РФ (2000 г.), исходя из анализа структуры элементарной ячейки пирита, анизотропии его физических свойств и нередко встречающихся кристаллов ромбоэдрической формы, предположил, что существуют две полиморфные модификации FeS_2 (кроме марказита): высокотемпературная – собственно пирит – кубической сингонии, отвечающая структуре флюорита (кубической сингонии), и низкотемпературная – ***апирит*** – тригональной сингонии [30].

Особенно плодотворным "открывателем" новых минералов является Владимир Иванович Васильев, выпускник ГРФ ТПИ 1953 г., 75-летний юбилей которого отметила геологическая общественность России 20 марта 2004 г. Им открыто и описано более 20 новых ртутьсодержащих минералов и ранее неизвестных минеральных разновидностей.

В.И. Васильев прошел славный путь от инженера-геолога Западно-Сибирского Управления Госгортехнадзора при СМ СССР (1953–1957 гг.) до старшего научного сотрудника ОИГГиМ СО РАН г. Новосибирска (с 1957 г. по настоящее время), где занимается изучением минерального состава руд ртутных месторождений, поработав почти на всех ртутных месторождениях бывшего СССР – в Закарпатье, Донбассе, на Кавказе, Чукотке, в Средней Азии, Туве, Забайкалье и Монголии.

Первые открытия В.И. Васильевым были сделаны при работе на ртутных месторождениях Горного Алтая. Здесь были открыты минералы сауковит, акташит, ртутьсодержащие сфалерит, занбергерит, теннантит, дегенит и твалчрелидзеит.

Сауковит – (Hg,Cd,Zn)S – гипогенный сульфид из группы киновари, являющейся промежуточным членом изоморфного ряда HgS (метациннабарит) – CdS (хоулиит). Минерал открыт в 1966 г. в рудах участка Уланду Курайской ртутной рудной зоны (Горный Алтай) [31]. Ртутное оруденение приурочено к кварцево-баритово-карбонатным жилам, локализованным в лиловых песчаниках девона. Сауковит тесно ассоциирует с киноварью, гематитом, редкими пиритом и халькопиритом. Назван в честь Александра Александровича Саукова (1902–1964 гг.), члена-корреспондента АН СССР, выдающегося исследователя геохимии ртути, лауреата Сталинских премий (1947 и 1952 гг.).

Акташит – $Cu_6Hg_3As_4S_{12}$ – сульфид из группы киновари. Впервые обнаружен в 1968 г. в рудах карбонатно-киноварного состава Акташского ртутного месторождения в ассоциации с киноварью, реальгаром, аурипигментом. Назван по месту находки [32, 33]. В дальнейшем был найден В.С. Груздевым на ртутных месторождениях Гал-Хая в Якутии [34].

В ртутных месторождениях Горного Алтая В.И. Васильевым впервые были описаны гипогенные минералы, где ртуть в больших концентрациях изоморфно входит в структуру минерала, замещая основные структурные элементы, что может служить поисковым признаком собственно ртутного оруденения. Это минеральные разновидности: ***Hg-зандбергерит*** – $(Cu,Hg,Zn)_{12}Sb_4S_{13}$ (7...10 % изоморфной ртути), встреченный в Акташском месторождении (Горный Алтай) и ***Hg-теннантит*** – $(Cu, Hg)_{12}As_4S_{13}$ (12...22 % Hg) – в месторождении Чаган-Узун (Горный Алтай) и Чазадыр (Тува), относящиеся к группе блеклых руд [35], в ассоциации с киноварью, блеклыми рудами и другими ртутьсодержащими минералами; ***Hg-сфалерит*** – (Zn,Hg)S (19...30 % Hg) из месторождений Новое (Горный Алтай) и Белая Осиповка (Кузнецкий Алатау)

[36–38] и ***Cd-Hg-сфалерит*** – $(Zn,Hg,Cd)S$ (до 2,5 % Cd) из Сарасинского месторождения (Горный Алтай) [38] в ассоциации с киноварью, сфалеритом, реальгаром, флюоритом, кварцем, кальцитом; ***Hg-дигенит*** – $(Cu,Hg)_9S_5$ (до 8 % Hg) из Чуйского месторождения (Горный Алтай) [39], минерал находится в ассоциации с халькозином, киноварью.

Твалчрелидзеит – $Hg_{12}(Sb,As)_8S_{15}$ – сульфид из группы киновари. Назван в честь основателя грузинской минералого-петрографической школы А.А. Твалчрелидзе и обнаружен в 1975 г. В.С. Груздевым [40] в рудах мышьяково-сурьмяно-ртутного месторождения Гоми (Грузия) в ассоциации с киноварью, метациннабаритом, реальгаром, диккитом. Однако еще в 1966 г. В.И. Васильевым аналогичный минерал был обнаружен в рудах ртутного рудопроявления Тюте (Горный Алтай) в ассоциации с кубанитом, киноварью, пирротином, блеклой рудой. Но из-за незначительных размеров зерен он в то время не был достоверно диагностирован. При вторичном просмотре многих полированных шлифов этот минерал В.И. Васильевым в 1979 г. был диагностирован как твалчрелидзеит. Это вторая находка минерала в мире [41].

Особенно много новых минералов В.И. Васильевым было открыто в Туве на ртутных месторождениях Кадырельское (кузьминит, кадырелит, лаврентьевит, кордероит, гречищевит, Br-эглестонит, Br-содержащая каломель) и Арзакское (кузнецовит, арзакит, лаврентьевит, гречищевит).

Кузьминит – $Hg_2(Br,Cl)$ – галогенид из группы каломели. Открыт в 1986 г. в зоне окисления ртутной минерализации в ассоциации с эглестонитом, Br-эглестонитом, лаврентьевитом, каломелью, Br-каломелью, кордероитом, самородной ртутью, гипергенной киноварью, гидроокислами железа [42]. Назван в честь А.М. Кузьмина, профессора, заведующего кафедрой минералогии и кристаллографии ГРФ ТПИ, одного из ведущих исследователей геологии Сибири и Дальнего Востока, первооткрывателя крупных месторождений огнеупорных глин и железных руд в Горной Шории, выпускника Казанского университета 1916 г.

Гречищевит – $Hg_3S_2(Br,Cl,J)_2$ – гипергенный сульфогалогенид ртути. Впервые обнаружен в 1989 г. в зоне окисления Кадырельского и Арзакского ртутных месторождений в ассоциации с каломелью, Br-каломелью, кузьминитом, кордероитом, Br-кордероитом, кодырэлитом, лаврентьевитом, эглестонитом, Br-эглестнитом, самородной ртутью [43]. Минерал назван в честь Олега Константиновича Гречищева, известного геолога, внесшего большой вклад в изучение и открытие ртутных месторождений Тувы, Заслуженного геолога Тувинской АССР (1971 г.), Заслуженного геолога РСФСР (1984 г.), к.г.-м.н., старшего научного сотрудника ОИГГиМ СО РАН, выпускника ГРФ ТПИ 1968 г.

Кузнецовит – $Hg_6As_2Cl_2O_9$ – минерал из класса хлоридов. Открыт в 1980 г. в зоне окисления Арзакского (Тува) и Хайдарканского (Киргизия) ртутных месторождений в ассоциации с каломелью, эглестонитом, кордероитом, терлингуаитом, монтроидитом, самородной ртутью, гидроокислами железа и др. [44]. Назван в честь Валерия Алексеевича Кузнецова (1906–1985 гг.), одного из крупнейших знатоков региональной геологии, магматизма и эндогенного рудообразования (ртуть и цветные металлы), первооткрывателя Акташского и Пезаского месторождений ртути (Горный Алтай), члена-корреспондента (1958 г.) и академика (1970 г.) АН СССР, лауреата академической премии им. В.А. Обручева (1946 г.) и Государственной премии СССР (1983 г.), Заслуженного деятеля науки Тувинской АССР, кавалера ордена Октябрьской революции, двух орденов Трудового Красного знамени, ордена Знак Почета, выпускника ГРФ ТПИ 1932 г.

Лаврентьевит – $Hg_3S_2(Cl,Br)_2$ и ***арзакит*** – $Hg_3S_2(Br,Cl)_2$ – изоструктурные сульфогалогениды ртути с переменным количеством Cl и Br. Открыты в 1984 г. в Арзакском (лаврентьевит, арзакит) и Кадырельском (лаврентьевит) месторождениях ртути в ассоциации с кварцем, каолинитом, киноварью, кордероитом. Минералы являются членами изоморфного ряда $Hg_3S_2Cl_2$ – $Hg_3S_2Br_2$ [45, 46]. Минерал лаврентьевит назван в память о Михаиле Алексеевиче Лаврентьеве (1900–1980 гг.), основателе Сибирского отделения АН СССР и его первом председателе, академике АН СССР.

Минерал арзакит назван по месту находки – Арзакскому месторождению ртути (Тува).

Кадырэлит – $Hg_4(Br,Cl)_2O$ – оксигалогенид ртути. Открыт в 1987 г. в зоне окисления Кадырельского ртутного месторождения (Тува) в ассоциации с эглестонитом, Br-эглестонитом, сауковитом и лимонитизированными реликтами пирита. Минерал назван по месту находки [47].

Br-эглестонит – $Hg_4(Cl,Br,J)_2O$ – оранжевая бромсодержащая (Br до 8,33 %) разновидность природного оксихлорида ртути Hg_4Cl_2O – эглестонита. Открыт в 1987 г. в зоне окисления Кадырельского месторождения в ассоциации с эглестонитом и образуется за счет первичных сульфидов ртути (киновари, сауковита). Br-эглестонит принадлежит к первой половине изоморфного ряда Hg_4Cl_2O – Hg_4Br_2O [48, 49].

Бромистая каломель – $Hg(Cl,Br)$ – разновидность каломели с изоморфной примесью Br до 14,5 %. Открыта в 1985 г. в ртутных рудах Кадырельского месторождения в ассоциации с эглестонитом, каломелью, ртутью, гидроокислами железа. Минерал является представителем первой половины изоморфного ряда HgCl – HgBr [50].

Кордероит – α-$Hg_3S_2Cl_2$ – галогенид ртути. Впервые в природе найден в 1973 г. в ртутном месторождении Кордео (США) и назван по месту находки. Первые находки в России были сделаны В.И. Васильевым и О.К. Гречищевым, в честь которого назван минерал гречищевит) на Арзакском месторождении ртути (Тува). Кордероит является продуктом гипергенных процессов, протекающих в зоне окисления ртутных месторождений в усло-

виях, близких к условиям вечной мерзлоты. Встречается в ассоциации с киноварью (по которой он начинает развиваться), каломелью, эглестонитом, самородной ртутью [51, 52].

На Келянском (Бурятия) и Хайдарканском (Киргизия) ртутных месторождениях В.И. Васильевым обнаружены новые, неизвестные ранее минералы – шаховит, келянит, поярковит, чурсинит и ранее описанные им минералы на других ртутных месторождениях – кузнецовит, Br-каломель, Br-эглестонит.

Шаховит – Hg_4SbO_6 – минерал из класса окислов. Обнаружен в 1980 г. в зоне окисления ртутных месторождений Келянское и Хайдарканское в ассоциации с эглестонитом, каломелью, кузнецовитом, кордероитом, самородной ртутью. Назван в честь Феликса Николаевича Шахова (1894–1971 гг.), ученика академика М.А. Усова, крупного педагога, организатора и заведующего кафедрой "Рудные месторождения" на ГРФ ТПИ (1935–1944 гг.), заведующего лабораторией геологии и геохимии редких элементов Института геологии и геофизики СО РАН СССР (1957–1971 гг.), члена-корреспондента АН СССР (1958 г.), известного исследователя рудных месторождений Сибири, Урала, Казахстана, кавалера ордена Ленина и двух орденов Трудового Красного знамени, выпускника ГРФ ТПИ 1922 г. [49, 53].

Поярковит – Hg_3ClO – оксихлорид ртути. Открыт в 1981 г. в зоне окисления сурьмяно-ртутных руд Хайдарканского месторождения в ассоциации с каломелью, эглестонитом, терлингуаитом, монтроидитом, кузнецовитом, шаховитом, кордероитом, самородной ртутью. Минерал назван в память о В.Э. Пояркове, известном исследователе ртутных и сурьмяных месторождений, и одним из первооткрывателей Хайдарканского месторождения [54].

Келянит – $Hg_{36}Sb_3(Cl,Br)_9O_{28}$ – гипергенный минерал из класса окислов. Впервые открыт в 1982 г. в зоне окисления сурьмяно-ртутных руд месторождения Келяна (Бурятия), расположенного в прибрежной части речки Келяна. Минерал образуется в результате разложения и замещения киновари и антимонита и тесно ассоциирует с каломелью, эглестонитом, самородной ртутью. У келянита пока не обнаружено аналогов среди искусственных и природных соединений. Минерал назван по месту находки [55].

Чурсинит – $(Hg_2)_3(AsO_4)_2$ – новый природный арсенат ртути. Впервые обнаружен в 1984 г. в интенсивно окисленных сурьмяно-мышьяково-ртутных рудах Хайдарканского месторождения (Киргизия) в ассоциации с каломелью, эглестонитом, терлингуанитом, кордероитом, монтроидитом, кузнецовитом, шаховитом, поярковитом, самородной ртутью. Среди гипергенных минералов ртути чурсинит образуется раньше каломели, эглестонита и шаховита. Внешне чурсинит похож на кузнецовит. Минерал назван в честь народной актрисы СССР Людмилы Алексеевны Чурсиной [56].

Баянханит – Cu_6HgS_4. Изучая ртутные месторождения Монголии, В.И. Васильев в 1986 г. открыл новый минерал, названный по месту находки – месторождению Идермег-Баянхан [57].

Васильевит – $(Hg_2)^{2+}{}_{10}O_6J_3Br_2Cl(CO_3)$. Группой канадских, американских, швейцарских и английских минералогов в 2003 г. открыт новый минерал в кварц-карбонатных жилах ртутных месторождений Клиар-Крик Клайм и Сан-Бенито (Калифорния, США) в ассоциации с самородной ртутью, киноварью, эглестонитом, монтроидитом. Авторы открытия пишут: "Минерал назван васильевитом в честь Владимира Ивановича Васильева (1929 г.р.) из Института геологии СО РАН (Новосибирск, Россия) за его значительный вклад в изучение новых и редких Hg-содержащих минералов, открытых в бывшем Советском Союзе. Он является ведущим автором статей, в которых описаны чурсинит, гречищевит, кадырелит, келянит, кузьминит, кузнецовит, лаврентьевит, поярковит, шаховит и др. Минерал и его название утверждены Комиссией по новым минералам и названиям минералов Международной Минералогической ассоциацией. Образцы минералов переданы в Национальную Минералогическую коллекцию Геологической службы Канады и зарегистрированы в каталоге под номером NMC 6894, а полированные шлифы для исследований на электронном микроскопе хранятся в Музее истории природы в Лондоне (Великобритания) под номером BM 2003,5" [58].

Вот такой подарок сделали зарубежные минералоги к 75-летию со дня рождения (20.03.2004 г) Владимира Ивановича Васильева за его вклад в изучение минералогии ртутных месторождений России.

Это, по-видимому, далеко не полный перечень минералов, названных в честь наших ученых или открытых нашими выпускниками.

Заканчивая этот обзор, я проникаюсь чувством гордости за наших выпускников и ученых, которые своим трудом прославляют ***Alma Mater***. И, обращаясь к студентам-геологам, молодым и умудренным жизненным и научным опытом и знаниями преподавателям и научным сотрудникам, хочу пожелать всем: надо дерзать! Еще не все тайны открыла нам матушка Земля. Она раскрывает их только смелым, настойчивым, целеустремленным и одержимым, тем, кто не боится трудностей и лишений, кого влечет страсть к путешествиям и романтическая профессия геолога, безграничная любовь к природе и страсть открытия нового, неизведанного, будь то новый минерал или нетрадиционного типа месторождение.

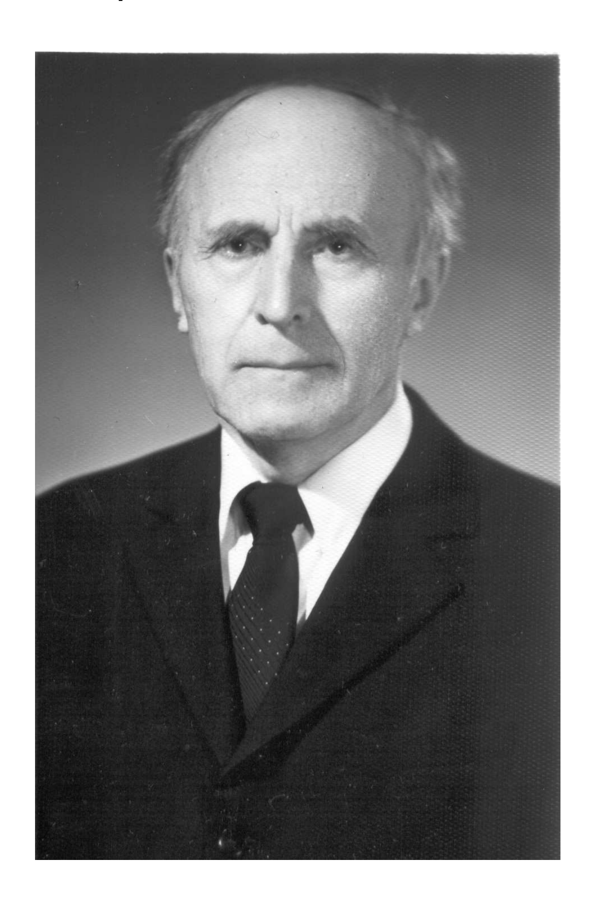
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громов Л.В., Данильянц С.А. Названное именем геолога. – М.: Наука, 1982. – 112 с.
2. Дорфман М.Д., Васильева С.В., Арбузова О.А. Новые минералы, открытые в СССР с 1917 по 1966 год // Труды минералогического музея им. А.Е. Ферсмана. – М.: Наука, 1968. – Вып. 18. – С. 57–74
3. Калита А.П. О составе обручевита – гидратированной разновидности пирохлора // Доклады АН СССР. – 1957. – Т. 117. – № 1. – С. 117–127.
4. Ножкин А.Д., Гавриленко В.А., Молева В.А. Усовит – новый бариевый фторалюминат // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1967. – Ч. 96, вып. 1. – С. 63–66.
5. Bogvad R.B. New mineral from Jvigtut // Medd. om Groland. – 1933. – V. 92. – № 8. – P. 3.
6. Ножкин А.Д., Молева В.А., Чубкова Т.П. Первая находка ярлита в СССР // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1970. – Ч. 99, вып. 4. – С. 458–462.
7. Поваренных А.С. О новом минеральном виде калькярлите // Конституция и свойства минералов. №7. – Киев: Наукова думка, 1973. – С. 131–135.
8. Ножкин А.Д. О редкоземельно-ториевом флюорите // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1971. – Ч. 100, вып. 3. – С. 334–337.
9. Ножкин А.Д. Новая находка редкоземельного ураносодержащего везувиана в Сибири // Геология и геофизика. – 1965. – № 5. – С. 123–127.
10. Ножкин А.Д., Корнева Т.А., Королюк В.Н., Столповская В.Н. Прозопит из флюоритовых жил Енисейского кряжа // Доклады АН СССР. – 1979. – Т. 247. – № 6. – С. 1478–1481.
11. Рудашевский Н.С., Макаров В.Н., Медведева Э.М., Буллах В.В., Пермяков Н.Н., Митенков Г.А., Карпенков А.М., Будько И.А., Шишкин Н.Н. Урванцевит $Pd(Bi,Pb)_2$ – новый минерал в системе Pd-Bi-Pb // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1976. – Ч. 106, вып. 6. – С. 704–709.
12. Анкинович Е.А. Новые ванадиевые минералы – сатпаевит и альваит // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1959. – Ч. 88, вып. 2. – С. 157–164.
13. Олейников Б.В., Шварцев С.Л., Мандрикова Н.Т., Олейникова Н.Н. Никельгексагидрит – новый минерал // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1965. – Ч. 94, вып. 5. – С. 534–547.
14. Олейников Б.В., Округин А.В., Новгородова М.И., Ашихмина Н.А., Олейников О.Б., Фрих-Хар Д.И., Богатиков О.А., Лескова Н.В., Горшков А.И. Алюминий – новый минерал класса самородных элементов // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1984. – Ч. 113, вып. 2. – С. 210–215.
15. Олейников Б.Д., Округин А.В., Лескова Н.В. Самородный кадмий в траппах Сибирской платформы // Доклады АН СССР. – 1979. – Т. 248. – № 6. – С. 1426–1428.
16. Ким А.А., Заякина Н.В., Лаврентьев Ю.Г. Яфсоанит $(Zn_{1,38}Ca_{1,36}Pb_{0,26})_3Te_{1,08}O_6$ – новый минерал теллура // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1982. – Ч. 111, вып. 4. – С. 118–121.
17. Рождественская И.В., Заякина Н.В., Ким А.А. Кристаллическая структура Zn-Ca-теллурита-яфсоанита // Минералогич. журнал. – 1984. – Т. 6. – № 2. – С. 75–79.
18. Ким А.А., Заякина Н.В., Лаврентьев Ю.Г., Мохотко В.Ф. V,Si-разновидность дугганита – первая находка в СССР // Минералогич. журнал. – 1988. – Т. 10. – № 6. – С. 85–89.
19. Ким А.А., Махотко В.Ф., Бочек Л.И. О находке деклаузита в Куранахском золоторудном месторождении // Бюлл. научно-технич. информации. – Якутск, 1982. – С. 24–26.
20. Ким А.А., Заякина Н.В., Махотко В.Ф. Куксит $Pb_3Zn_3TeO_6(PO_4)_2$ и черемныхит $Pb_3Zn_3TeO_6(VO_4)_2$ – новые теллураты из Куранахского золотрудного месторождения (Центральный Алдан, Южная Якутия) // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1990. – Ч. 119, вып. 5. – С. 50–57.
21. Ким А.А., Панков В.Ю., Новоселов Ю.М. Самородный кремнистый марганец в шлиховых комплексах Центрального Алдана // Доклады АН СССР. – 1989. – Т. 308. – № 3. – С. 699–702.
22. Анкинович Е.А. Новый ванадиевый минерал – русаковит // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1960. – Ч. 89, вып. 4. –С. 440–447.
23. Кузьмин А.М. Хёгбомит из Горной Шории // Геология и разведка. – 1960. – № 3. – С. 63.
24. Яковлевская Т.А. Ибонит из Горной Шории // Записки Всесоюзн. минерал. общества. – 1961. – Ч. 90, вып. 4 – С. 458–461.
25. Баженов А.И. Редкоземельный эпидот из юго-восточного Алтая // Известия ТПИ. – 1958. – Т. 90. – С. 119–129.
26. Яхонтова Л.К. Новый минерал – смольяниновит // Доклады АН СССР. – 1956. – Т. 109. – № 4. – С. 81–84.
27. Баженов А.И. Смольяниновит из Горного Алтая // Известия ТПИ. – 1958. – Т. 90. – С. 112–118.
28. Глазунов О.М., Афонин В.П., Перфильева Л.А., Фролова Л.П. Первичная форма концентрации K и Na в гипербазитах // Геохимия. – 1973. – № 4. – С. 622–625.
29. Белицкий И.А., Букин Г.В. Первая находка эрионита в СССР // Доклады АН СССР. – 1968. – Т. 178. – № 1. – С. 169–172.
30. Пшеничкин А.Я. О сингонии пирита // Минералогия, геохимия и полезные ископаемые Сибири. – Томск: ТГУ. – 1990. – № 1. – С. 55–60.
31. Васильев В.И. Сауковит (saukovite) – новый цинк-кадмий-содержащий сульфид ртути // Доклады АН СССР. – 1966. – Т. 168. – № 1. – С. 182–185.
32. Васильев В.И. Акташское месторождение как пример карбонатно-киноварного минерального типа рудной формации // Рудные формации и генезис эндогенных месторождений Алтае-Саянской складчатой области. – М.: Наука, 1968. – С. 16–113.
33. Васильев В.И. Новые рудные минералы ртутных месторождений Горного Алтая и их парагенезисы // Вопросы металлогении ртути. – М.: Наука, 1968. – С. 111–129.
34. Груздев В.С., Черницова Н.М., Шумкова Н.Г. Акташит – $Cu_6Hg_3As_5S_{12}$, новые данные // Доклады АН СССР. – 1972. – Т. 206. – № 3. – С. 694–695.
35. Васильев В.И., Лаврентьев Г.Ю. Блеклые руды ртутных месторождений // Геология и геофизика. – 1977. – № 3. – С. 56–63.
36. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г. Новая, ртутьсодержащая разновидность сфалерита // Доклады АН СССР. – 1968. – Т. 186. – № 4. – С. 58–59.
37. Васильев В.И., Пругова И.В. Новые минералы Сибири и Дальнего Востока // Геология и геофизика. – 1977. – № 12. – С. 60–72.
38. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г. Новые находки ртутьсодержащих сфалеритов и их значение // Геология и геофизика. – 1976. – № 1. – С. 48–53.
39. Кузнецов В.А., Васильев В.И., Оболенский А.А., Щербань И.П. Геология и генезис ртутных месторождений Алтае-Саянской области. – Новосибирск: Наука, 1978. – 295 с.
40. Груздев В.С., Мчедлишвили Н.М. и др. Твалчрелидзеит – $Hg_{12}(Sb,As)_8S_{15}$ – новый минерал из мышьяково-сурьмяно-ртутного месторождения Гоми (Кавказ) // Доклады АН СССР. – 1975. – Т. 225. – № 4. – С. 92–93.

41. Васильев В.И. Вторая находка твалчрелидзеита $Hg_{12}(Sb,As)_8S_{15}$ в рудах ртутных месторождений // Геология и геофизика. — 1979. — № 9. — С. 159—162.
42. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г., Пальчик Н.А. Кузьминит — $Hg_2(Br,Cl)_2$ — новый природный галогенид ртути // Записки Всесоюзн. минерал. общества. — 1986. — Ч. 115, вып. 5. — С. 595—598.
43. Васильев В.И., Усова Л.В., Пальчик Н.А. Гречищевит — $Hg_3S_2(Br,Cl,J)_2$ — новый гипергенный сульфогалогенид ртути // Геология и геофизика. — 1989. — № 7. — С. 61—69.
44. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г. Кузнецовит (kuznetsovite) $Hg_6As_2Cl_2O_9$ — новый минерал ртути // Доклады АН СССР. — 1980. — Т. 255. — № 34. — С. 963—968.
45. Васильев В.И., Пальчик Н.А., Гречищев О.К. Лаврентьевит и арзакит — новые природные сульфогалогениды ртути // Геология и геофизика. — 1984. — № 7. — С. 54—63.
46. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г., Пальчик Н.А. Новые данные об арзаките и лаврентьевите // Доклады АН СССР. — 1986. — Т. 290. — № 12. — С. 948—951.
47. Васильев В.И. Кадырэлит $Hg_4(Br,Cl)_2O$ — новый оксигалогенид ртути Кадырельского рудопроявления (Тувинская АССР) // Записки Всесоюзн. минерал. общества. — 1987. — Ч. 116, вып. 6. — С. 733—737.
48. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г. Бромистый эглестонит — $Hg_4(Cl,Br,J)_2O$ — новая оранжевая разновидность природного оксихлорида ртути Hg_4Cl_2O // Геология и геофизика. — 1987. — № 3. — С. 117—121.
49. Ковалева Л.Т., Васильев В.И. Новые данные ИК-спектроскопического изучения эглестонита, шаховита и кузнецовита // Геология и геофизика. — 1989. — № 2. — С. 113—115.
50. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г., Пальчик Н.А. Бромистая каломель — новая разновидность природного Hg_2Cl_2 // Геология и геофизика. — 1985. — № 11. — С. 56—61.
51. Васильев В.И., Гречищев О.К. Первая находка кордероита (α-$Hg_3S_2Cl_2$) в ртутных рудах СССР // Доклады АН СССР. — 1979. — Т. 246. — № 4. — С. 951—953.
52. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г. Новые находки и данные о составе кордероита (α-$Hg_3S_2Cl_2$) // Геология и геофизика. — 1986. — № 12. — С. 117—121.
53. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г., Пальчик Н.А. Шаховит (shakhovite) — $Hg_8Sb_2O_{13}$ — новый гипергенный минерал // Геология и геофизика. —1980. — № 11. — С. 128—132.
54. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г., Пальчик Н.А. Поярковит — Hg_3ClO — новый природный оксихлорит ртути // Записки Всесоюзн. минерал. общества. — 1981. — Ч. 110, вып. 4. — С. 501—506.
55. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г., Пальчик Н.А. Келянит — $Hg_{36}Sb_3(Cl,Br)_9O_{28}$ — новый минерал // Записки Всесоюзн. минерал. общества. — 1982. — Ч. 111, вып. 3. — С. 330—334.
56. Васильев В.И., Лаврентьев Ю.Г., Пальчик Н.А. Чурсинит — $(Hg_2)_3(AsO_4)_2$ — новый природный арсенат ртути // Записки Всесоюзн. минерал. общества. — 1984. — Ч. 113, вып. 3. — С. 341—347.
57. Васильев В.И., Борисенко А.С. Ртутное оруденение Монголии // Геология и генезис редкометалльных и полиметаллических месторождений Сибири. — Новосибирск: Наука, 1978. — С. 5—26.
58. Roberts A.C., Cooper M.A., Hawthorne F.C., Stirleng J.A.R., Paar W.H., Stanley C.J., Dinning G.E., Burns P.C. Vasilyevite, $(Hg_2)^{2+}{}_{10}O_6I_3Br_2Cl(CO_3)$, a new mineral species from the Clear Creek Claim, San Benito country, California // The Canadian Mineralogist. — 2003. — V. 41. — P. 1167—1172.



ПРОФЕССОРУ А.Г. БАКИРОВУ – 90 ЛЕТ



7 февраля 2005 г. доктору геолого-минералогических наук, Заслуженному профессору Томского политехнического университета, действительному члену Международной академии энергоинформационных наук и Руководителю ее Томского отделения Александру Григорьевичу Бакирову исполнилось 90 лет.

А.Г. Бакиров родился в с. Борское Самарской губернии в семье сельского фельдшера. После окончания средней школы в с. Сорочинское Оренбургской области для продолжения образования он приехал в Томск и поступил в Томский индустриальный институт. В 1939 г. окончил с отличием обучение на геологоразведочном факультете и получил квалификацию "инженер-геолог" по специальности "Геология и разведка месторождений полезных ископаемых". Глубокий след в памяти Александра Григорьевича оставили его учителя и наставники, талантливые педагоги и ученые, профессора М.А. Усов, А.М. Кузьмин, М.К. Коровин, Ю.А. Кузнецов, Л.Л. Халфин, Ф.Н. Шахов, М.И. Кучин, И.А. Молчанов, К.В. Радугин, А.Г. Сивов, доценты А.М. Ненахов, В.А. Нуднер. Эти имена и в наши дни составляют гордость Томской, а в то время фактически Сибирской геологической школы.

После окончания института А.Г. Бакиров был оставлен в аспирантуре на кафедре минералогии и кристаллографии, с которой связал свою дальнейшую судьбу. Под руководством профессора А.М. Кузьмина, который выделил талантливого активно работавшего в минералогическом кружке

ученика еще в студенческие годы, он начал исследование никелевых месторождений Урала, которое однако было прервано войной.

С августа 1941 г. Александр Григорьевич на фронте. Начал суровую фронтовую службу младшим лейтенантом, занимал должности командира взвода управления полковой батареи 76-мм орудий, командира батареи, начальника штабов артиллерийских и минометных дивизионов, которые действовали непосредственно во фронтовой полосе и на передовых рубежах. Несмотря на работу в пекле в течение всей войны, вошел в число 3 % советских солдат и офицеров, призванных в начале, но оставшихся в живых к концу войны. Ангел-хранитель позволил врагам только раз вывести своего подопечного из строя – в мае 1942 г. в боях под Старой Руссой на Северо-Западном фронте он был ранен, но по излечении вернулся на фронт. После изгнания врага с территории страны принимал участие в Сандомирской операции, в Польше прошел с боями путь от г. Сандомира до Жешува и Кельце. Затем был путь в Судеты (г. Нейсе) и Чехословакию, где его застало окончание войны. Ратный труд А.Г. Бакирова отмечен правительственными наградами, он – кавалер орденов Отечественной войны I и II степеней, Красной звезды, награжден медалью "За победу над Германией в Великой Отечественной войне", восемью юбилейными медалями вооруженных сил страны. В марте 1962 г. А.Г. Бакирову присвоено звание инженер-капитана.

Богатая событиями память Александра Григорьевича хранит множество эпизодов долгих военных лет. Особенно дороги ему воспоминания о трогательной и восторженной встрече словаками воинов-победителей в майские дни 1945 г., насыщенные ароматами весеннего пробуждения Природы и украшенные белым половодьем расцветающих фруктовых деревьев многочисленных садов.

В декабре 1945 г. после непродолжительной послевоенной службы в 544 артиллерийской бригаде Белорусского военного округа в г. Витебске А.Г. Бакиров вернулся теперь уже в Томский политехнический институт и продолжил обучение в аспирантуре, по завершении которой под руководством профессора А.М. Кузьмина перешел на преподавательскую работу, продолжавшуюся до 1988 г. В 1948 г. защитил кандидатскую диссертацию, в 1970 г. – докторскую. Доцент с 1961 г., профессор с 1973 г. В 1974–1986 гг. профессор А.Г. Бакиров заведовал кафедрой минералогии и петрографии.

Студентам многих поколений Александр Григорьевич преподавал минералогию, кристаллографию, геохимию, петрографию, общую геологию. В своей преподавательской деятельности он олицетворял преемственность поколений, применяя на практике методики и приемы обучения, усвоенные им от своих талантливых учителей, но как человек творческий – совершенствовал их и разрабатывал собственные подходы в условиях менявшихся со временем учебных планов и программ. Естественное уважение к студентам сочеталось у преподавателя А.Г. Бакирова с высокой требовательностью к ним во всем, что касалось учебы и поведения. О высокой культуре его воспитания, мироощущения и взаимоотношений со студентами свидетельствует редко встречавшийся в педагогической среде сороковых-восьмидесятых годов, да и поныне, способ демонстрации своего уважения и благодарности учителя к ученику – вставать во время экзамена, чтобы пожать руку студенту, показавшему отличные знания.

Перу А.Г. Бакирова принадлежат многочисленные рабочие программы, методические указания, конспекты лекций, он – автор ряда учебных пособий, потребность в которых была велика в связи с дефицитом учебной литературы.

Как заведующий кафедрой, профессор А.Г. Бакиров особое внимание уделял совершенствованию методик преподавания фундаментальных геологических дисциплин, каковыми были и остаются кристаллография, минералогия, петрография, теоретическая геохимия, формирующие менталитет специалиста как геолога. Успешно работал минералогический кружок. Периодически, по мере возможностей, пополнялись оборудование, музейный и учебный коллекционные фонды кафедры.

В числе многочисленных учеников А.Г. Бакирова – крупные специалисты производственных организаций, кандидаты и доктора наук, в том числе ныне работающие в Институте геологии и нефтегазового дела ТПУ профессора Л.Я. Ерофеев, В.Г. Лукьянов, С.Л. Шварцев, Л.П. Рихванов, доценты В.А. Ермолаев, А.К. Полиенко, Н.М. Шварцева, Л.Л. Игнатенко, Ю.Л. Боярко.

Будучи человеком чрезвычайно выдержанным и скромным, Александр Григорьевич не афишировал себя, но много делал и делает на поприще административной и общественной работы. Заместитель декана геологоразведочного факультета, многолетний председатель профбюро факультета и член методической комиссии института, председатель Библиотечного Совета, член редколлегии и общественный редактор многотиражной газеты ТПИ "За кадры", руководитель семинара ГРФ по методологии и логике науки, депутат Кировского районного совета депутатов трудящихся г. Томска, председатель Томского отделения Всесоюзного минералогического общества при АН СССР, в последние годы – председатель Томского отделения Европейского культурного клуба, вице-президент Международной академии энергоинформационных наук (МАЭН), руководитель (академик-секретарь) Томского отделения МАЭН. Это не формальные руководящие посты. Общественные организации, которые он благодаря его высокому авторитету возглавлял и возглавляет, с пользой для общества работали и работают с хорошей загрузкой.

А.Г. Бакиров, человек широко образованный, обладающий глубокой эрудицией, с активной жизненной позицией, как сказали бы в недавнем прошлом, выступал со статьями в "Вестнике выс-

шей школы", в областных газетах и в вузовской многотиражке по проблемам политики, науки, культуры, образования. Был приглашен и участвовал в работе консультативного совещания Комитета по экологии при Государственной Думе Российской Федерации по теме "Законодательные проблемы обеспечения энергоинформационного благополучия населения", на котором выступал с докладом.

К научным исследованиям профессор проявил интерес и начал приобщаться еще в студенческие годы, работая в минералогическом кружке под руководством профессора А.М. Кузьмина. Вскоре определилась и перспективная тема научных исследований, которые он начал выполнять, поступив в аспирантуру. В предвоенные годы и в первые послевоенные десятилетия область его научных интересов специфична для факультета – никто до и после него не пахал это плохо в те годы вспаханное поле. Речь идет о мало известных и слабо изученных тогда гипергенных никелевых месторождениях Урала, их устройстве, минеральном составе руд, условиях образования. Разрабатывая эту тематику сначала на примере одного месторождения и защитив в 1948 г. кандидатскую диссертацию ("Никелевые месторождения Кемпирсайского района"), А.Г. Бакиров перешел к региональным обобщениям, создав концепцию, сформулированную и обоснованную в также успешно защищенной докторской диссертации ("Гипергенные никелевые месторождения Урала", 1970 г.). В первом томе этой работы приведены выявленные автором закономерности локализации и образования месторождений и выделены площади вероятного нахождения новых объектов. Во втором томе дано крупное теоретическое обобщение отечественного и зарубежного опыта изучения всех наиболее значимых никелевых месторождений коры выветривания гипербазитов других регионов СССР и зарубежья.

Глубина разработки в докторской диссертации проблемы гипергенных никелевых месторождений, вероятно, настолько потрясла одного из участников заседания Диссертационного совета, что он в своем выступлении, а автор был тому свидетелем, порекомендовал А.Г. Бакирову заняться проблемой никелевых месторождений Луны. Едва ли это было шуткой – Луну начинали осваивать "Луноходы", а исследователь, способный это сделать, был перед ним.

Будет справедливо сказать, что наши знания о процессах, происходящих в сиалитных никеленосных корах выветривания, о строении таких кор и их составе, а также промышленной их значимости в существенной степени базируются на работах А.Г. Бакирова. Несомненно, он внес свой немалый вклад в освоение этих месторождений и в то, что уже многие годы 11 % отечественного никеля стабильно добывается из уральских месторождений этого типа.

Ещё в начале своей научной карьеры Александр Григорьевич был увлечен тектоническими воззрениями профессора М.А. Усова. На основе изучения материалов по геологии Урала он написал и опубликовал в "Известиях Томского индустриального института" (1944 г., Т. 62, Вып. 1) работу "О циклах тектогенеза Урала", в которой попытался преломить идеи М.А. Усова применительно к Уралу и дал новую трактовку отдельным этапам его тектонического развития. По данной теме он выступал на конференции молодых научных работников и был отмечен премией. Эту работу положительно оценил академик В.А. Обручев в рецензии, опубликованной в "Известиях Академии наук СССР" в 1944 г. (№ 6).

К слову сказать, немногие начинающие, как А.Г. Бакиров, ученые могли похвастать столь резким движением в свой адрес со стороны патриарха отечественной геологии, и немногие ученые начинали с работы, которая была бы способна столь сильно заинтересовать выдающегося ученого.

В период работы над докторской диссертацией А.Г. Бакиров заинтересовался скрытыми ("просвечивающими") широтными структурами Урала. В монографии "Широтные структуры Урала" (164 стр.) он впервые для уральской геологии выполнил металлогеническое районирование на "широтной основе". Этот мотив "широтных тектонических структур Урала" заинтересовал академика В.И. Смирнова, представившего статью А.Г. Бакирова "Связь рудных месторождений Урала с его широтными структурами" в "Доклады АН СССР", где она и была опубликована (1963 г., Т. 149, № 5).

В числе более чем ста опубликованных А.Г. Бакировым работ известны статьи по региональной металлогении, теоретической геохимии, кристаллографии, физике минералов, петрографии, геоморфологии, геологии месторождений хромитов, хризотил-асбеста, бокситов, магнезита, сульфидных руд, по методологическим проблемам минералогии и ее развития, энергоинформационным связям минералов и среды, онтогении и типоморфизму минералов. В монографии "Биоминерализация в организме человека и животных" (2004 г., 495 стр.), изданной под редакцией и с участием в числе соавторов Александра Григорьевича, он обратился к процессам минералообразования, протекающим в живых организмах. Приведенные в этой работе материалы и выводы направлены на разработку эффективных методов борьбы с образованием уролитов в организме человека и животных.

Как крупный ученый, А.Г. Бакиров представлял свою страну и выступал с докладами на сессиях Международных геологических конгрессов – XXIII-го в Чехословакии (1968 г.), XXIV-го в Канаде (1972 г.).

С 1968 г. А.Г. Бакиров стал активно интересоваться явлениями энергоинформационных взаимодействий в природе и обществе. Работая с 1986 по 1996 г. по совместительству ведущим научным сотрудником научно-исследовательской лаборатории природно-техногенных электромагнитных систем, затем в СибНИЦ АЯ, а с 1996 г. профессором-консультантом кафедры минералогии и

петрографии, А.Г. Бакиров стал известным специалистом в области непериодических быстропротекающих явлений в окружающей среде. В качестве главного редактора он издает сборники материалов двух Всесоюзных и одного Международного междисциплинарных научно-технических школ-семинаров по этой проблематике (1988, 1990, 1992 гг.), публикует статьи по тематике малоизученных областей знания, экологии, энергоинформационным взаимодействиям в природе и обществе.

Труд А.Г. Бакирова как педагога и ученого отмечен медалями "За доблестный труд", "Ветеран труда", нагрудным знаком высшей школы "За отличные успехи в работе", золотой медалью I степени "За заслуги перед Томским политехническим университетом", Грамотой Президента РФ "За заслуги в области науки и многолетнюю добросовестную работу по подготовке научных и педагогических кадров", памятным знаком В.А. Обручева в ознаменование 100-летия горно-геологического образования в Сибири.

Унаследовав от родителей большие жизненные силы, Александр Григорьевич – по-прежнему оптимист по восприятию жизни, сдержан и уравновешен. Благодаря, несомненно, этим качествам его внутреннего мира он преодолевал препятствия и удары судьбы, к сожалению, нередко встречавшиеся на его жизненном пути. Благодаря этим качествам он вот уже девять десятилетий ходит по этой прекрасной земле и полон энергии. Хотя все чаще к нему приходит ностальгия по ушедшим годам своей молодости, которые не вернуть, по коллегам, которые хранят о себе память своими трудами и которых уже нет, но которые остались в памяти профессора живыми.

Пожелаем Александру Григорьевичу и в дальнейшем быть здоровым и сохранять оптимизм, чтобы еще долгие годы быть среди нас и своим научным творчеством приносить пользу Отечеству и родному университету.

И.В. Кучеренко, профессор кафедры ГМРП ИГНД

Summaries

UDC 530.12:531.51

V.V. Lasukov
RELATIVIST THERMODYNAMICS OF THE EARLY UNIVERSE

The equation of state of gravitation atoms, which could have been the media, which created the content of our Universe or mini-universes was obtained. The gravitation analogue of the first law of thermodynamics was found.

UDC 553.411.071:553.242.4

I.V. Kucherenko
NEAR-ORE METASOMATISM AS THE CRITERIA OF GENETIC HOMOGENEITY OF MESATHERMAL GOLD DEPOSITES, FORMED IN THE BLACK SHALE AND NON-SHALE SUBSTRATE

The origin of gold deposits in the regions of shale type is the subject for discussion. The results of the study of near-ore changes of carbonaceous shales in the comparative aspect with the near-ore metasomatism in the other substrate, including crystal one, are of special interest for the assessment of the genetic homogeneity or characteristics of the deposits, formed in any media; they might be used as an argument in the proving system of the magmatogene or metamorphogene hydrothermal genesis of ore formation of the "shale" type. In the plan of this task realization the results of the research of the near-ore metasomatism in Kedrovskoe ore field (Severnoe Zabaikalye) are stated and discussed. There, the industrial ores were formed in various shales, including carbonaceous shales of the Proterozoic rocks. It is shown that the structure (the order of the mineral zonality) and mineralogical and petrochemical characteristics of the near-ore metasomatism in all media are similar, and the mantles belong to the beresite metasomatic formation. Together with the other data, this fact is used for making conclusions concerning the magmatogene mesathermal genesis of the ore formation in the ore field.

UDC 553.311

V.G. Voroshilov, G.Yu. Boyarko
QUANTITATIVE MODELLING OF THE ABNORMAL STRUCTURES OF THE GEOCHEMICAL FIELDS OF GOLD-BEARING FORMATIONS OF THE CENTRAL ALDAN

The method of quantitative assessment of abnormal structures of geochemical fields is proposed. Based on obtained indexes the typification of abnormal geochemical fields of gold mines of the Central Aldan was carried out. By the example of the objects of ashberry type the assessment possibilities of their industrial value are shown.

UDC 552.578.2.42:553.982(571.16)

E.D. Polymogina, A.V. Yezhova, N.M. Nedolivko, T.G. Perevertajlo, V.A. Reznichenko
SPECIFIC FEATURES OF THE FORMATION OF THE J_1^3 LAYER IN THE WESTERN MOISEEVSKI SECTION, DVURECHENSKI FIELD

A detailed litho-petrographic analysis of the productive sandstone layer J_1^3 was conducted. The granulometric and mineralogic composition, cement content, intergranular contact features and void structure were analyzed.

The positive correlation dependence was found between volume-filtration properties of rocks, maximum and median grain sizes, crystallized kaolinite cement content, sorted clastic material; and the negative correlation dependence between the amount of clastic rocks, hydromica clay and carbonate cement and volume-filtration properties of rocks.

UDC 550.831.05(571.1)

V.N. Ustinova, S.S. Ziborov, S.I. Gavrilov, A.A. Gorkaltsev, A.I. Filimonova, O.I. Boilo
GEOLOGICAL SURVEY ON DVURECHENSKI FILED, SOLVING THE TASK OF MAPPING OF SAND FACIES AND DISTINGUISHING OF THE HIGH-CAPACIOUS COLLECTORS ZONES

The results of the geological and geophysical surveys of upper Jurassic deposits on Dvurechenski filed are stated in this work. Detailed geological and geophysical facial models of the deposits are designed, suppositions about the conditions of productive sandstones formation are made. New approaches towards the analysis of the surface relief according to the reflecting seismic horizons are proposed; they allow to increase the efficiency of seismic-facial and electro-facial prognoses. Scientists draw special attention to the need to attract all the available geological and geophysical information, use both direct and indirect features of facial characteristics while ranging the facies.

UDC 550.812.2:553.641

G.Yu. Boyarko
BIRIKENSKOYE FIELD OF PHOSPHATES

Exogenous Birikenskoye filed of phosphates in Southern Yakutia is characterized by the formation of meso-neozoic areal residual soil, which is developed along the early proterozoic apatite-carbonate metasomatite of seligdarski type. Useful minerals include detritus apatite and newly formed francolite. Reserves and resources of Birikenskoye filed comprise 64,2 mln. tones of P_2O_5 with the average content of P_2O_5 7,79 % and ore-bearing coefficient 0,777. In the northern part of the field there local block of rich phosphate ores is distinguished with the average content of P_2O_5 19,73 %, which includes 5,5 mln. tones of P_2O_5.

UDC 622.831.232

L.D. Pavlova, V.N. Fryanov
RESEARCH OF INFLUENCE OF MOVING BREAKAGE FACE ON THE CHARACTER OF HOVERING AND CYCLIC FAILURE OF UNDERWORKED ROCKS OF COAL SEAM ROOFS

The paper studies influence of the moving breakage face on the character of concentration coefficient of vertical stresses in front of breakage face, hovering and cyclic failure of underworking rocks of a roof of coal layers which is done with the use of spatial geomechanical model of deformation and destruction of rocks in the zone of influence of the excavation, developed on the basis of the method of final elements.

UDC 550.42:57.4(556.06)

O.G. Savichev
ESTIMATION OF WASTEWATER INFLUENCE ON CHEMICAL COMPOSITION OF TOM RIVER WATERS

Generalized data on the total content of major ions ($C_и$) and organic substances (according to carbon content) in the waters of the river Tom during winter mean water and in the sewage flowing into the river are stated in this paper. The basin calculation of the change of $C_и$ and $C_{орг}$ in the river Tom under the influence of its tributaries and the main sewages on the territory from Mezhdurechinsk up to its mouth has been carried out for the first time. It is shown that the considerable influence of the industrial waters on the mineralization and general concentration of organic substances in the river Tom are observed on the territory from 8 to10 kilometres. At the same time the

discrepancy between the estimated and measured values of $C_и$ and $C_{орг}$ has been observed; this fact proves the presence of efficient mechanisms of self-purification of the river waters.

UDC 551.8

Yu.I. Preis, L.V. Karpenko
PECULIARITIES OF STRATIGRAPHY, DYNAMICS, AND GENESIS OF OLIGOTROPHIC GRYADOVO-MOCHAZHINNY COMPLEX IN THE INTERFLUVE OF OB AND VASUGAN (MEDIUM TAIGA ZONE OF WESTERN SIBERIA)

Comparative analysis of the botanical content data and radiocarbon dating of 34 samples of peat from the complex cross section "Vodorazdelnoe" (Sosnovo-Machninskoe bog, Tomsk region) and of the reconstruction of the Holocene climate has revealed multiple disturbances of the endogenous bog formation process. Cyclic and metachronical characters of the changes of the vegetal communities, water regimes, and the process of peat accumulation, significant differences in the increment of peat formation under the elements of the oligotrophic gryadovo-michazhinny complex have been observed. These phenomena are preconditioned by the differentiation of the micro relief of the mineral bottom and by the creogenous processes.

UDC 537.521.7:621.315.61

O.S. Gefle, E.I. Cherkashina
DIAGNOSTICS OF PRE-BREAKDOWN CONDITION OF POLYMERIC DIELECTRICS BY THERMAL EFFECTS

The thermo-vision and optical methods were used in this study for the diagnostics of pre-breakdown condition of polymeric dielectrics. Step-wise nature of development of the polymeric dielectric failure in a divergent field was found. It is shown that the tree-inception and transition from the previous stage of a dielectric failure to the subsequent one is accompanied by the increase in the temperature difference by a factor of 1,5...2,0 irrespective of a dielectric's type. Empirical relations being offered in this paper allow the tree-inception and the breakdown time of dielectrics to be estimated.

UDC 537.534.2

V.P. Narkhinov
OBTAINING AND RESEARCH OF FLAT SYMMETRICAL CONVERGING BEAMS FROM PLASMA OF MODIFIED PENNING DISCHARGE

A penning discharge is used to obtain circular plasma, which is capable of emitting electrons and ions converging radially to the center of a coaxial system. The operation of the device, which can easily be installed in the coaxial system of a gas-discharge electron source, is described. The short-focus radial beams are found to feature a relatively high current uniformity

UDC 681.3.01:528.71

A.A. Mitsel, N.V. Kolodnikova, K.T. Protasov
NONPARAMETRIC ALGORITHM OF TEXTURE ANALYSIS OF AEROCOSMIC IMAGES

New nonparametric algorithm of texture analysis is given in the article. The questions of the slide window size influence on texture analysis results and the questions of choosing the informative texture features subset are considered. The results of considered texture analysis algorithm are given in the article.

UDC 621.378:681.3:535

S.M. Slobodyan
ANALISYS AND OPTIMIZATION OF TELEVISION SCANNING OF SPACE WAVE-FUNCTION PHASE OF OPTICAL TRACKING PHASEMETER: 1. SCANNING TRACKER

Analysis and optimization basics of television three-dimensional scanning of space wave-function phase of optical tracking phasemeter are conducted. The efficiency and speed of scan tracking in field basic algorithm of phasemeter is examined.

UDC 621.373.826.004:662.3

V.V. Medvedev
ON BRIGHTNESS TEMPERATURE OF THE EROSION TORCH UNDER THE INFLUENCE OF LASER PULSE OF MILLISECOND DURATION ON BALLISTITE GUNPOWDER

Brightness temperature Tb of an erosive torch at the distance of 6 mm from the face surface of ballistite fuel is experimentally determined. The torch was exposed to laser radiation (with duration of a pulse 4,5 ms, with length of a wave 1,06 microns and density of energy up to 60 J/sm^2) on nitroglycerine opaque structure such as gunpowder "N". The block diagram of the experiment and a technique for Tb measurement are obtained. The experiments were conducted outdoors at the temperature of 20 °C. Both low-frequency and high-frequency pulsations of brightness temperature in time were observed. The interpretation of experimentally observed phenomena is given.

UDC 614.833:547

A.I. Sechin, A.A. Shatalov
ON THE ISSUE OF PRESSURE LIMITS OF FLAME DISTRIBUTION IN AIR-GAS SYSTEMS

The values of concentration limits of flame distribution of some solvents within the pressure range 0,1...100 kPa in air-gas systems are experimentally studied. Two pressure limits of flame distribution are revealed. It is shown that for every gas mixture there exists a definite "minimum pressure" below which ignition is impossible at any content of the mixture. The obtained results show a known regularity of influence of water vapours on burning limits of gas mediums under normal conditions. The studies have revealed that for vapour-gas model systems the second (pressure) limit is the fundamental property of a gas mixture which manifests itself under critical conditions.

UDC 621.039.54

V.I. Boiko, I.V. Shamanin, T.L. Safaryan
BALANCE OF ACTINOIDS IN THORIUM-PLUTONIUM NUCLEAR FUEL CYCLE BASED ON SERIAL LIGHTWATER REACTOR

The method of constructing the optimal scheme of nuclear fuel movement which allows to organize a very long campaign of the nuclear reactor is presented. The balance of actinoids in the thorium-plutonium fuel cycle formed by 8-year long campaogns of the reactor ВВЭР-1000 with the movement mode from the periphery to the centre of the active zone under partial agitation in azimuth direction is determined. The optimal rearrangement scheme of fuel rod arrays providing the record rate of fuel burning-out equal to 94,4gWt·24 hours/t at the burning-out depth of 239Pu up to 93,3 % is determined.

UDC 66.023.2

I.A. Tikhomirov, D.G. Vidyaev, A.A. Grinyuk
TRANSFER EQUATION OF MASS AND LIGHT COMPONENT ALONG THE COLUMN WITHOUT LOSSES

The paper describes the scheme and the technique of continuous isotope separation by the amalgamate-exchange method in the countercurrent column with the nozzle with Rashig ring. The transfer equation of mass and the light component along the column is derived.

UDC 541.14

E.P. Surovoy, L.N. Bugerko, S.V. Rasmatova
STUDIES OF KINETIC REGULARITIES OF PRODUCTS FORMATION IN THE PROCESS OF LEAD AZIDE PHOTOLYSIS

Using the methods of mass-spectrometry, spectrophotometry and electronic microscopy it is established that preliminary irradiation of lead azide by light (λ=365 nm and intensity of $2\cdot10^{15}$ quanta·$cm^{-2}\cdot c^{-1}$) in vacuum ($1\cdot10^{-5}$ Pa) alongside with increase in the speed of photolysis and photocurrent results in occurrence of a new long-wave (up to λ=600 nm) area of spectral sensitivity. The speed constants of lead azide photolysis are determined. As a result of measurements of the contact potential difference, volt-ampere characteristics, the contact photoelectrical moving force, and the photocurrent, it is established that at photolysis of lead azide microheterogeneous systems PbN_6 (Am)-Pb (photolysis product) are formed. It is shown that diffusion of anion vacancies towards the neutral center of Pb_n^0 limits the process of photolytic lead formation.

UDC 541.124-13:533.9

G.G. Savelyev, V.V. Shamansky, M.I. Lerner
KINETICS OF CHEMICAL REACTIONS AT ELECTRICAL EXPLOSION OF METALS IN ACTIVE GASES

The approach to the analysis of kinetics of chemical reactions at electrical explosion of Al conductors in active gases is suggested. The given approach is based on the experimentally determined dependence of reaction output upon initial concentration of the active gas and the dependence of expansion speed of the vapour-drop cloud.

UDC 537.2:533.922

D.V. Ponomarev, A.I. Pushkarev, G.E. Remnev
INVESTIGATION OF MORPHOLOGY AND PHASE COMPOSITION OF NANODISPERSED OXIDES TiO_2 AND Ti–Si–O_X OBTAINED BY NON-EQULLIBRIUM PLASMOCHEMICAL SYNTHESIS METHOD WITH THE APPLICATION OF PULSED ELECTRON BEAM

The investigation results of nanodispersed titanium dioxide and composition nanopowder $x{\cdot}TiO_2+y{\cdot}SiO_2$ are presented in the paper. The powders are synthesized in the non-equilibrium plasmochemical process initiated by the pulsed electron beam. The initial mixture contains oxygen, hydrogen and gas-phase titanium tetrachloride (or the mixture of $SiCl_4+TiCl_4$). The analysis of particles size is presented. The X-pay phase analysis and roentgen fluorescent analysis are carried out. It is shown that the synthesis process has a volume character. The analysis of energy consumptions of electrophysical installation for powder synthesis is executed.

UDC 542.883

O.V. Liseenko, L.H. Mishenina, L.P. Borilo
PROPERTIES OF THIN FILMS OF Ta_2O_5–La_2O_3 SYSTEM PRODUCED BY SOL-GEL METHOD

Thin films of Ta_2O_5-La_2O_3 system were obtained with the contents of lanthanum oxide ranging from 0 up to 82 mol. %. The diagrams of structure – property state (parameter of refraction, thickness) are constructed. Optical and electrophysical properties of synthesized films are studied. Morphology of thin films surface of the system Ta_2O_5-La_2O_3 is investigated by the method of raster electronic spectroscopy.

UDC 669.295:539.211

I.A. Kurzina
INVESTIGATION OF THE OXIDATION PROCESS ON THE SURFACE OF Pt_3Ti (510) BY SCANNING TUNNELING MICROSCOPY

The investigation results of elemental composition, structure and morphology of the Pt_3Ti (510) single crystal surface by means of X-ray photoelectron spectroscopy, low energy ion scattering, low energy electron diffraction, scanning tunneling microscopy are presented. The clean Pt_3Ti (510) surface consists of terraces separated by double atomic steps (3,9 Å) having the average width about 20 Å. The first atomic layer of the surface is composed of platinum only. The oxidation process of Pt_3Ti surface at pressure $3{\cdot}10^{-4}$ Pa and temperature 773 K is studied. It is found that at early stages of the oxidation process the islands of TiO are formed at the edges of terraces. Further oxidation leads to the growth of a titanium oxide layer (with a composition close to TiO) and significant change of the surface morphology.

UDC 543.253

Yu.A. Karbainov, G.B. Slepchenko, E.G. Cherempey, S.N. Karbainova, D.S. Stukalov
EFFECT OF SUBSEGUENT CHEMICAL VOLUME REACTION ON ANALYTICAL SIGNAL IN STRIPPING VOLTAMMETRY

Method for separating analytical signals of reversibly and irreversibly oxidizing metals having similar values of their limiting currents potentials at mercury film electrode has been proposed.

UDC 666.1.022.4:66.093.2

N.S. Krashennikova, O.V. Kazmina, I.V. Frolova
TECHNOLOGICAL PECULIARITIES OF USING NEPHELINE SODA FOR MANUFACTURING ELECTROVACUUM GLASS

The results of the integral analysis of properties of soda ash and nepheline soda are presented; the technological peculiarities of manufacturing glass mixture with the use of nepheline soda are considered. It is found that the use of compacted raw concentrated products is an efficient way to add nepheline soda to glass mixture in order to increase its quality.

UDC 631.893.002.237:553.973

S.A. Babenko, O.K. Semakina, K.P. Bokutsova, O.V. Likhanova
DEVELOPMENT OF GRANULATION TECHNOLOGIES OF ORGANIC-MINERAL FERTILIZERS ON THE BASIS OF LAKE SAPRPOPELS

The granulation technology of organic-mineral fertilizers with long-term effect on the basis of lake sapropels of Tomsk oblast is developed. Fertilizers granulation is performed by nodulizing on the plate granulator, tableting and extrusion. Obtained granules are firm enough to be mechanically applied to soil, and they do not get compressed during the process of storage.

UDC 547.539.04

V.K. Chaikovsky, A.N. Novikov
INTERACTION OF NAPHTHALENE WITH IODINE WITH THE PRESENCE OF SULPHURIC AND NITRIC ACIDS ADMIXTURE

Systematic investigation of the interaction of naphthalene with iodine with the presence of sulphuric and nitric acids admixture in the acetic acid is presented in the paper. Individual iodine-bearing substances are selected and identified. It is shown that the addition time of sulphuric and nitrogen mixture, its amount and temperature of the whole process influence the content of the reaction product.

UDC 541.128;66.097;66.012.46

S.I. Galanov, A.I. Galanov, M.Yu. Smirnov, O.I. Sidorova, L.N. Kurina
OXIDATIVE DIMERIZATION OF METHANE INTO ETHYLENE USING OXIDE MANGANESE-BEARING SYSTEMS

Catalyst systems based on manganese oxide promoted with the compound of alkali metals are investigated in the reaction of oxidative dimerization of methane into ethylene under the conditions of continuous and repeating modes. The maximum ethylene output is obtained using catalysts that contain optimum relationship of manganese oxide and spinel phases $LiMn_2O_4$.

UDC 621.83(04)

E.A. Ephremenkov
DEVELOPMENT AND DESIGN OF TRANSMISSIONS WITH INTERMEDIATE ROLLING ELEMENTS OF THE NEW KIND

Transmissions with intermediate rolling elements are analyzed, the transmission with unloaded separator is proposed, and recommendations on mechanism design and selection of optimum initial parameters of transmission are given.

UDC 539.621+674.053

A.A. Kondratyuk, Yu.V. Grinayev, V.K. Shilko
NEW APPROACH TO INTENSE STATE OF BAND SAWS REDUCTION

Intense state of a band saw in the cutting area is considered in this paper. Processes based on the conceptual model of bandsawing machine are discussed. Kinematical method of intense state level reduction is suggested due to the implementation of the lay-out diagram of a cutting mechanism with a slack band saw.

UDC 66.796.2

V.V. Evstigneev, A.L. Novoselov, V.I. Prolubnikov, N.P. Tubalov
MODELLING OF WASTE GASES OF CHEMICAL PRODUCTION AND DIESEL EQUIPMENT ABRADING PROCESSES FROM SOLID PARTICLES USING SHS FILTERS

Mathematical model of filtration and burn-off soot, waste diesel gases through porous surface of SHS materials obtained on the basis of ferric and aluminum oxides is considered in this paper.

UDC 621.181

A.S. Zavorin, Yu.Ya. Rakov
PHENOMENOLOGICAL MODELS OF WATER-COOLED DEPOSITION IN BOILERS

Some ideas necessary for the formation of physical processes and vindication of full-scale and laboratory experiments in correspondence to the existing classification of the external surface contamination of boiler heating are systematized. The role of thermophysical properties and thermal conductivity in particular, in the evolution of layered structure is specified. Basic physical and chemical factors determining deposition development are shown.

UDC 621.396.6

G.V. Kuznetsov, A.V. Belosertsev
NUMERICAL SIMULATION OF POWER TRANSISTORS TEMPERATURE FIELDS SUBJECT TO TRANSPORT COEFFICIENT BREAKDOWN

Two-dimensional task on non-stationary temperature field in power bipolar transistor case with eight heat generation sources of 60 W in total is numerically solved. Grid parameters influence on the accuracy of temperature computation is investigated. It is stated that at definite grid parameters high accuracy of computation is possible to be obtained.

UDC 621.791.2

O.G. Brunov
MODEL OF DROP TRANSMISSION INTO THE MOLTEN POOL

A model responding to desired conditions of drop transmission is created to consider separation and spill over conditions of electrode metal drop into the molten pool as well as to calculate effective forces. This allows to define streaming process of a glycerin drop into the molten pool at pulse drop motion and at its continuous acceleration. Kinogramme of processes and calculation formulas are enclosed.

UDC 548.4.001:621.791.052.08:620.179.16

A.M. Apasov, A.A. Apasov
INITIATION MECHANISM, FORMATION AND DIAGNOSTICS OF FAULTY FUSION DURING WELDING. PART 1

Results of model and experimental investigations of the initiation process, formation and development of faulty fusion during welding are discussed in this paper. The given models allow to simultaneously carry out registration of faulty fusions in real time and form controlled signals to correct welding parameters.

UDC 621.315.687.3:519.863

G.M. Lebedev, D.M. Meshkov, E.M. Meshkov
DEFINITION OF OPTIMUM SIZES OF CABLE SEALING ALIGNING CONE

Issues of modeling of an electric field in three-dimensional space for three-core cables with metal sheath with the voltage of 10 kV are considered. Aligning cone is suggested in order to decrease the maximum electric field strength in cable sealing. Methods of optimum planning of the experiment and non-linear programming are used for size optimization of the leveling cone.

UDC 621.375.026

A.A. Titov, M.A. Titova
OUTPUT STAGE IMPEDANCE BUFFER SYNTHESIS OF BROADCASTING AND RADIO COMMUNICATION TRANSMITTERS

Method of normalized value synthesis of values of the impedance buffer in the form of band-pass filters is suggested. This method allows to minimize transformation ratio deviation from the desired value in the operating frequencies of a buffer. Tables of normalized element values of two buffer types as well as the examples of their calculation and usage in power amplifiers are shown. Advantages of the considered buffers in comparison with traditional transformers in the form of low pass filters are described.

UDC 621.313

A.B. Shipitsin, A.N. Moiseichenkov
MATHEMATICAL MODEL FOR THE EVALUATION OF INSTANTANEOUS SPEED SENSOR OF COMBINED MULTIFUNCTIONAL BRUSHLESS EXCITER

Mathematical model to calculate EMF of the measuring coil induced by tooth harmonic of composite field in the operating air gap of the combined multifunctional brushless exciter subject to variations in the exciter speed and armature reaction is suggested in this paper.

UDC 621.313.333

O.O. Muravleva, E.V. Vekhter, T.V. Zharikova
ENERGY CHARACTERISTICS OF THE INDUCTION MOTOR INFLUENCE ON PUMPING UNIT ENERGY SAVING

Calculation method of energy saving when applying variable-frequency electric drive in pumping and central heat supply stations is considered. Influence of the induction motor energy characteristics on energy saving is evaluated.

UDC 338

O.V. Popov, N.N. Tsukublina
INNOVATIVE STRATEGIES AS THE ELEMENT OF STRATEGIC PLAN OF TERRITORY DEVELOPMENT. PROBLEMS AND OBJECTIVES OF STRATEGIC DEVELOPMENT PROGRAMMES OF INNOVATION POTENTIAL ON THE TERRITORY

Stable territory development is the subject of inquiry of the given paper. Formation and development of innovation potential of the territory are considered. Problems, objectives, and methods of solution by various powerful structures on the territory are discussed.

UDC 911.3(470)(075.8)

A.V. Andreyev, E.V. Pluchevskaya
ON REFORMATION OF THE ADMINISTRATIVE AND TERRITORIAL DIVISION OF THE RUSSIAN FEDERATION

On reformation of the administrative and territorial division of the RussThe problem of reformation of the administrative and territorial division of the Russian Federation as well as the extension of subjects of the federation is considered to be an objective and necessary process. The paper reveals the fact that uniting processes are being continuously improving since the beginning of the 90s. It also states that such processes are based on horizontal and vertical integration and contribute to complete satisfaction of the country's needs and development of the regions.

UDC 330.5

A.A. Belousov
NATIONAL SECURITY AND CHOICE OF THE EFFECTIVE CONTROL SYSTEM OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF RUSSIA

National security of Russia and choice of the effective control system of its social and economic development, the methodology of bipolar control system formation as natural and necessary condition of the effective development and functioning of country's economy is considered.

UDC 111.1.1:159.953

E.A. Tsibulevskaya, K.A. Ankudinova
POWER LEGITIMACY NATURE IN THE DISCOURSE OF TRANSITIONAL TYPE OF SOCIALITY

The power legitimacy nature in the discourse of transitional type of sociality is considered; social institutions specificity and the transit time values are revealed. The problem of social stability maintenance is also considered.

UDC 947.8

S.A. Velichko
RUSSIAN AND WESTERN HISTORIOGRAPHY OF PERESTROIKA IN THE USSR (1985–1991)

The period of Perestroika in the USSR (1985–1991) was one of the most important events in the history of our country. At present, main con-

cepts and methods of this period assessment are being created in historical sciences. The aim of the paper is to show the processes of establishment and development of both Russian and Western perestroika historiography. The article deals with the reasons, essences and consequences of Gorbachev's reforms. The author emphasizes and analyzes historical literature, which is devoted to social-political movement of 1985–1991.

UDC 101.1:316

I.V. Kokareva
INTEGRATIVE PROCESSES IN THE EUROPEAN UNIVERSITY EDUCATION: TENDENCIES AND TRENDS

The historical stages of education internalization are considered. Various interpretations of the term "high school internalization" are proposed. The idea of the main vision of internalization processes of university education is presented.

UDC 37.01:100.1:316

L.I. Ivankina
CULTURAL CONTEXT OF THE INFORMATIONAL PARADIGM OF MODERN EDUCATION

Due to the factor that the science is singled out into a direct productive power, which has become a determinative factor for both self-preservation and the society development, the information is acquiring a specific meaning that is reflected in the theoretical concepts of new informational society. Intensive and wide use of information intellectualizes the environment and transforms it into the information realm or a specific intellectual realm. The possibilities of using the scientific discoveries both for the people's welfare and to harm them leads to the ambiguous attitude to the science right up to its accusation in the odium and appealing to "a crusade" against it. The way out is not in the return to the traditional society but in the educational information paradigm the aim of which is to make culture development more human and to find the answer to the challenges of the time. Education is becoming a "starting algorithm" of social changes.

UDC 17

I.B. Ardashkin
THE ONTOLOGY OF A PROBLEM: EPISTEMOLOGIC APPROACH

The opportunity of turning the ontology of the problem into a special life measurement is onsidered. The author claims that the genesis of this ontology can be found out when we apply to the philosophical understanding of sphere "Ego" and sphere "Other".

UDC 122/129

S.P. Myakinnikov
THE BASIS OF THE VISION OF ECOCENTRISM AND ECOTHINKING

The comparative analysis of ecocentric ideas in modern science is carried out. The ecocentric definition as a new ecological vision is determined. The basic visions of ecocentrism are developed and they are considered to be the alternative ones for anthropocentrism and natural centrism. The formation of the ecocentric gnoseological aims is considered by the example of ecological thinking, i.e. the thinking where logic and feelings are dialectically synthesized in the course of studying the relationships between the society and nature.

UDC 37.01+159.9

G.I. Egorova
INTELLECTUAL TRAINING OF THE STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITY AS AN ESSENTIAL CONDITION OF THE EDUCATION QUALITY INCREASE

How is it possible to increase the quality of chemists training in technical university under the modern conditions? The author of the article links the answer to these and other questions with improvement and development of the forms, methods, means of intellectual training of students, development of their intellectual features during the whole process of studying at higher educational institutions. Intellectual abilities play the leading role among the intellectual features. Therefore, psychological and pedagogical analysis of this phenomenon is carried out in the article, a specific variety is given. Well-defined means, forms, methods of improving the intellectual abilities, which play the leading role in the enhancement of the quality of specialists' training are shown.

UDC 512.64:372.851

A.A. Yeltsov, G.A. Yeltsova, L.I. Magazinnikov
ON ORGANIZING ROLE OF LINEAR ALGEBRA WITHIN THE MATHEMATICS COURSE AT A HIGHER TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTION

The organizing role of linear algebra in designing and studying the course of higher mathematics at a higher educational institution is shown. The approach is suggested which has been successfully implemented at Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics.

UDC 55(09)

A.G. Bakirov
MY WAY TO GEOLOGY

The first periods of life of the oldest professor of IGOGI (Institute Geology of Oil&Gas Industry) Alexander Grigorievich Bakirov are described in the paper. His 90th anniversary is celebrated on the February 7, 2005.

UDC 553(09)

M.P. Kropanina , Yu.N. Popov
ORGANIZER IS A VERY IMPORTANT PERSON (DEVOTED TO THE 65th ANNIVERSARY OF PETER IVANOVICH SHERIN)

December 7th, 2004 is the 65th anniversary of Pyotr Ivanovich Sherin. He was the one who organized and ran publishing and printing house of Tomsk Polytechnic University. Everyone remembers him as an extraordinary, hearty, active and interesting person.

UDC 549.1(09)

A.Ya. Pshenichnikov
MINERALS NAMED AFTER GEOLOGISTS FROM TPU OR DISCOVERED BY THEM

Information on minerals called in honor of geologists from TPU and minerals discovered by TPU graduators is presented in the paper.

Редактирование и корректура: М.А. Шустов
Дизайн: Е.В. Хоружая
Верстка: О.Ю. Аршинова
Перевод на англ. язык: Н.К. Шашникова, Е.Б. Николаенко, О.Л. Нестеренко, О.Ю. Гришаева

Издательство ТПУ
Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
тел./факс: (3822) 564-110, 563-535
e-mail: shustov@tpu.ru

Подписано к печати 25.01.2005. Отпечатано в типографии ТПУ.
Усл.-печ. л.29,3. Уч.-изд. л. 26,5.
Формат 84x108/16. Тираж 300.